

7. 水の安全・衛生対策

7. 水の安全・衛生対策

7-1 水の汚染防止

- (1) 飲用に供する水を供給する給水管及び給水用具は、浸出に関する基準に適合するものを用いること。
- (2) 配管規模の大きい給水装置等で配管末端に給水栓等の給水用具が設置されない行き止まり管は、配管の構造や使用状況によって停滞水が生じ、水質が悪化するおそれがあるので極力避ける必要がある。ただし、構造上やむを得ず停滞水が生じる場合は、末端部に排水機構を設置する。
- (3) 学校等のように一時的、季節的に使用されない給水装置には、給水管内に長期間水の停滞を生ずることがある。このような衛生上好ましくない停滞した水を容易に排除できるように排水機構を適切に設ける必要がある。
- (4) 給水管路の途中に有毒薬品置場、有害物の取扱場、汚水槽等の汚染源がある場合は、給水管等が破損した際に有毒物や汚物が水道水に混入するおそれがあるので、その影響のないところまで離して配管すること。
- (5) ビニル管等の合成樹脂管は、有機溶剤等に侵されやすいので、鉱油・有機溶剤等油類が浸透するおそれがある箇所には使用しないこととし、金属管(鋼管、ステンレス管等)を使用することが望ましい。合成樹脂管を使用する場合は、さや管等で適切な防護措置を施すこと。
- (6) 管の接合作業において、接着剤、切削油、シール材等の使用が不適当な場合、これらの物質の流失や油臭、薬品臭等が発生する場合があるので、必要最小限の材料を使用し、適切な接合作業をすること。

7-2 破壊防止

(1) 水撃作用の発生と影響

配管内の水の流れを給水栓等により急閉すると、運動エネルギーが圧力の増加に変わり急激な圧力上昇(水撃作用)がおこる。

水撃作用の発生により、配管に振動や異常音がおこり、頻繁に発生すると管の破損や継手の緩みを生じ、漏水の原因ともなる。

(2) 水撃作用を生じるおそれのある給水装置

水撃圧は、流速に比例するので、給水管における水撃作用を防止するには基本的には管内流速を遅くする必要がある。(一般的には1.5~2.0m/sec)しかし、実際の給水装置においては安定した使用状況の確保は困難であり流速はたえず変化しているの次のような装置または場所においては水撃作用が生じるおそれがある。

① 閉時間が短い給水栓

- レバーハンドル式(ワンタッチ)給水栓
- ボールタップ

電磁弁

元止め式瞬間湯沸器

- ② 水撃圧が増幅されるおそれがある場所
管内の常用圧力が著しく高い所
水温が高い所
曲折が多い配管部分
- (3) 水撃作用の発生防止と吸収措置
 - ① 給水圧が高水圧となる場合は、減圧弁、定流量弁等を設置し給水圧または流速を下げること。
 - ② 水撃作用発生のおそれのある箇所には、その手前に近接して水撃防止器具を設置すること。
 - ③ ボールタップの使用にあたっては、比較的水撃作用の少ない複式及び定水位弁等からその給水用途に適したものを選定すること。
 - ④ 受水槽等にボールタップで給水する場合は、必要に応じて波立ち防止板等を施すこと。
 - ⑤ 水撃作用の増幅を防ぐため、空気の停滞が生じるおそれのある鳥居配管等は避けること。
 - ⑥ 水路の上越し等でやむを得ず空気の停滞が生じるおそれのある配管となる場合は、これを排除するため、空気弁または排気装置を設置すること。
- (4) 剛性の高い給水管においては、地盤沈下や地震の際に発生する給水管と配水管または地盤との相対変位を吸収し、給水管に及ぼす異常な応力を開放するため、管路の適切な箇所に可とう性のある伸縮継手を取り付けることが必要である。
- (5) 給水管の損傷防止
 - ① 建物の柱や壁等に添わせて配管する場合には、外力、自重、水圧等による振動やたわみで、損傷をうけやすいので、管を支持金具等を使用し、1～2mの間隔で建物に固定する。
給水栓取付部は、特に損傷しやすいので堅固に取り付けること。
 - ② 給水管が、構造物の基礎及び壁等を貫通する場合
構造物の基礎及び壁等の貫通部に配管スリーブ等を設け、スリーブとの間隙を弾性体で充填し、管の損傷を防止すること。
 - ③ 給水管は、他の埋設物（既設管、構造物の基礎等）より30cm以上の間隔を確保し、配管するのが望ましい。やむを得ず、間隔がとれず近接して配管する場合には、給水管に発泡スチロール、ポリエチレンフォーム等を施し損傷防止を図ること。
 - ④ 給水管が水路を横断する場合には、原則として水路等の下に給水装置を設置すること。やむを得ず、水路等を上越しして設置する場合には、高水位以上の高さに設置し、かつ、さや管等により防護措置を講じること。

7-3 侵食防止

(1) 腐食の種類

① 自然腐食

埋設されている金属管は、管の内面を水に、外面は湿った土壌、地下水等の電解質に常に接しているため、その電解質との電気化学的な作用でおこる侵食及び微生物作用による腐食を受ける。

② 電気侵食（電食）

金属管が鉄道、変電所等に接近して埋設されている場合に、漏洩電流による電気分解作用により侵食を受ける。

異種管接合箇所等、電位差による電気分解作用によって侵食を受ける。

(2) 腐食の形態

① 前面腐食

前面が一様に表面的に腐食する形で、管の肉厚を全面的に減少させて、その寿命を短縮させる。

② 局部腐食

腐食が局部に集中するため、漏水等の事故を発生させる。また、管に内面腐食によって発生する鉄錆のこぶは、流水断面を縮小するとともに摩擦抵抗を増大し、給水不良を招く。

(3) 腐食の起こりやすい土壌の埋設管

① 腐食の起こりやすい土壌

酸性またはアルカリ性の工場廃液等が地下浸透している土壌。

海浜地帯で地下水に多量の塩分を含む土壌。

埋立地の土壌（硫黄分を含んだ土壌、泥炭地等）

② 腐食の防止対策

非金属管を使用する。

金属管を使用する場合は、適切な電食防止措置を講じること。

7-4 逆流防止

給水装置は、通常有圧で給水しているため外部から水が流入することはないが、断水、漏水等により、逆圧または負圧が生じた場合、逆サイホン作用等により水が逆流し、当該需要者はもちろん、他の需要者に衛生上の危害を及ぼすおそれがある。このため吐水口を有し、逆流を生じるおそれのある箇所ごとに、吐水空間の確保、逆流防止性能を有する給水用具の設置または負圧破壊性能を有する給水用具の設置のいずれかの措置を講じなければならない。

(1) 吐水口空間

吐水口空間は、逆流防止のもっとも一般的で確実な手段である。受水槽、流し、洗面器、浴槽等に給水する場合は、給水栓の吐水口と水受け容器の越流面との間に必要な吐

水口空間を確保する。この吐水口空間は、ボールタップ付きロータンクのように給水用具の内部で確保されていてもよい。

- ① 吐水口空間とは給水装置の吐水口端から越流面までの垂直距離をいう。
- ② 越流面とは洗面器等の場合は当該水受け容器の上端をいう。
また、水槽等の場合は立取出しにおいては越流管の上端、横取出しにおいては越流管の中心をいう。
- ③ ボールタップの吐水口切り込み部分の断面積（バルブレバーの断面積を除く）が、シート断面積より大きい場合には、切り込み部分の上端を吐水口の位置とする。

図 7-1 ボールタップの吐水口
(切り込み部分の断面)

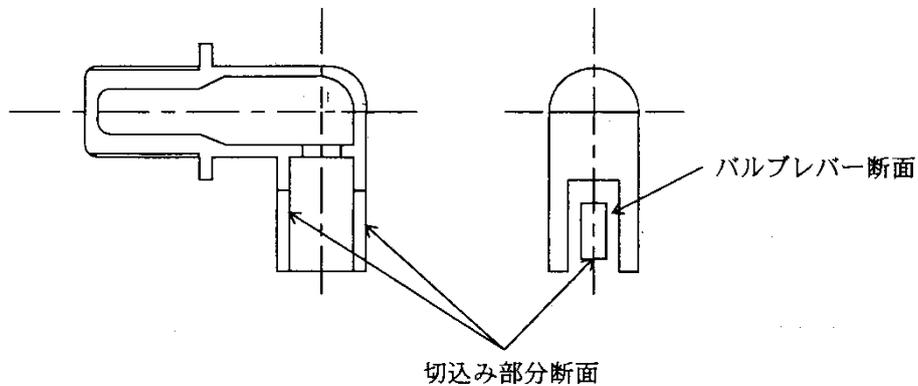
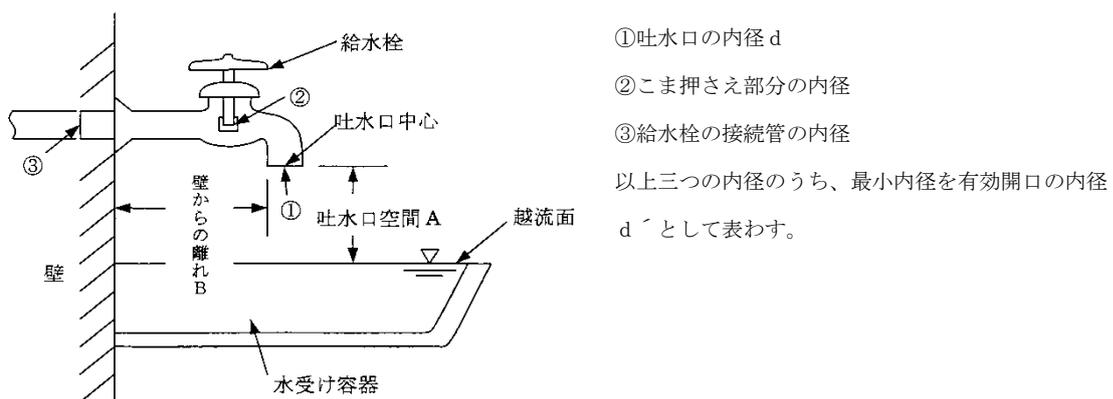
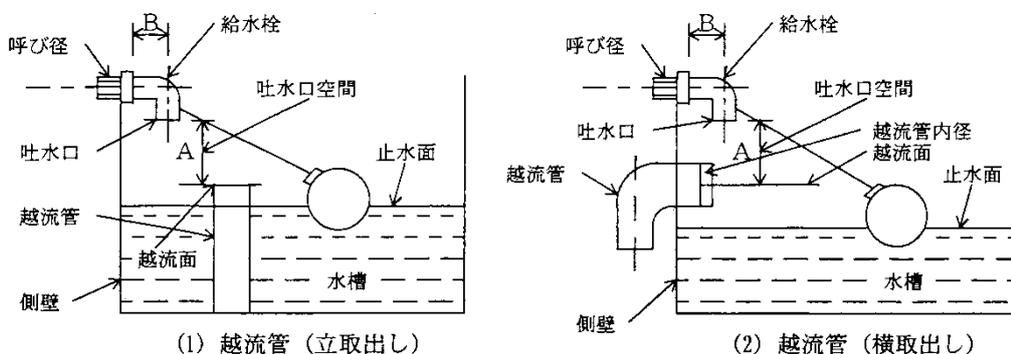


図 7-2 洗面器等の場合



(注：B の設定は呼び径が 25mm を超える場合の設定)

図7-3 水槽の場合



規定の吐水口空間

・呼び径が25mm以下のものについては、次表による。

| 呼び径の区分 | 近接壁から吐水口の中心までの水平距離 B | 越流面から吐水口の中心までの垂直距離 A |
|------------------|----------------------|----------------------|
| 13mm 以下 | 25mm 以下 | 25mm 以下 |
| 13mm を超え 20mm 以下 | 40mm 以下 | 40mm 以下 |
| 20mm を超え 25mm 以下 | 50mm 以下 | 50mm 以下 |

- ① 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は50mm未満であってはならない。
- ② プール等水面が特に波立ちやすい水槽並びに、事業活動に伴い洗剤または薬品を使う水槽及び容器に給水する場合には、越流面から吐水口の中心までの垂直距離は200mm未満であってはならない。
- ③ 上記①及び②は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。

・呼び径が25mmを超える場合にあっては、次表による。

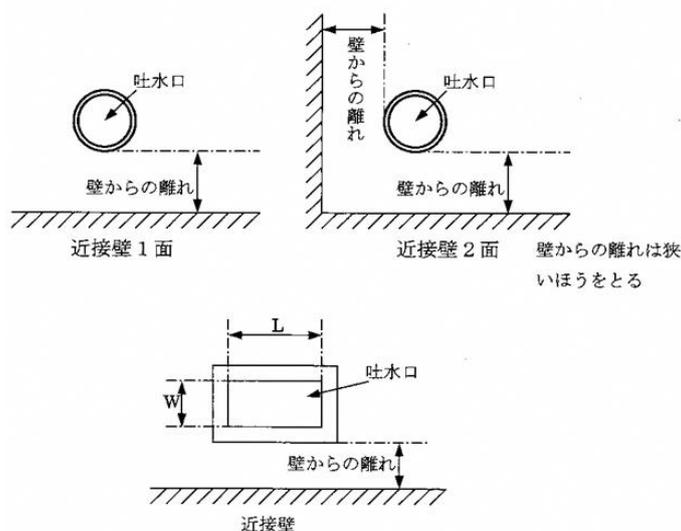
| 区分 | | 壁からの離れ B | 越流面から吐水口の最下端までの垂直距離 A |
|--------------|----------|-------------------------|-------------------------|
| 近接壁の影響がない場合 | | | $1.7d' + 5\text{mm}$ 以上 |
| 近接壁の影響がある場合 | 近接壁1面の場合 | 3d 以下 | $3.0d'$ 以上 |
| | | 3d を超える 5d 以下 | $2.0d' + 5\text{mm}$ 以上 |
| | | 5d を超えるもの | $1.7d' + 5\text{mm}$ 以上 |
| | 近接壁2面の場合 | 4d 以下 | $3.5d'$ 以上 |
| 4d を超え 6d 以下 | | $3.0d'$ 以上 | |
| 6d を超え 7d 以下 | | $2.0d' + 5\text{mm}$ 以上 | |
| 7d を超えるもの | | $1.7d' + 5\text{mm}$ 以上 | |

注1) d : 吐水口の内径 (mm) d' : 有効開口の内径 (mm)

2) 吐水口の断面が長方形の場合は長辺を d とする。

- 3) 越流面より少しでも高い壁がある場合は近接壁とみなす。
- 4) 浴槽に給水する場合は、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は 50mm 未満であってはならない。
- 5) プール等水面が特に波立ちやすい水槽並びに事業活動に伴い洗剤または薬品を使う水槽及び容器に給水する場合には、越流面から吐水口の最下端までの垂直距離は 200mm 未満であってはならない。
- 6) 上記 4) 及び 5) は、給水用具の内部の吐水口空間には適用しない。

図 7-4 水槽の場合



L を吐水口内径 d とする。ただし、 $L > W$

(2) 逆流防止措置

吐水口空間の確保が困難な場合、あるいは給水栓などにホースを取り付ける場合は、断水、漏水等により給水管内に負圧が発生し、吐水口において逆サイホン作用が生じた際などに逆流が生じることがあるため、逆流を生じるおそれのある吐水口ごとに逆止弁、バキュームブレーカまたは、これらを内部に有する給水用具を設置すること。

また、管内に停滞水を生じるおそれのあるものについては、逆止弁等を設けること。

(3) 水道水を汚染するおそれのある有害物質等を取り扱う場所

化学薬品工場、クリーニング店、写真現像所、メッキ工場等水を汚染するおそれのある有害物質等を取り扱う場所に給水する給水装置にあつては、一般家庭等よりも厳しい逆流防止措置を講じる必要がある。

このため、最も確実な逆流防止措置として、受水槽式とすることを原則とする。

なお、確実な逆流防止機能を有する減圧式逆流防止器を設置することも考えられるが、この場合、ごみ等により機能が損なわれないように維持管理を確実に行う必要がある。

7-5 凍結防止

- (1) 凍結のおそれのある場所の屋外配管は、原則として、土中に埋設し、かつ埋設震度は凍結震度より深くすること。
- (2) 凍結のおそれのある場所の屋内配管は、必要に応じ管内の水を容易に排出できる位置に水抜き用の給水用具を設置すること。
- (3) 結露のおそれがある給水装置には、適切な防露措置を講じること。

7-6 クロスコネクション防止

一つの給水装置があるとき、これを他の管、設備または施設に接合することをクロスコネクション（誤接合）という。特に、水道以外の配水管との誤接合の場合は、水道水中に排水、化学薬品、ガス等が混入するおそれがある。

安全な水の確保のため、給水装置と当該給水装置以外の水管、その他の設備とを直接連結することは絶対にさげなければならない。多目的に水が使用されることに伴い、用途の異なる管が給水管と近接配置され、外見上判別しがたい場合もある。

したがって、クロスコネクションを防止するため、管の外面にその用途が識別できるように表示する必要がある。

(1) 給水装置と接続されやすい配管を例示すると次の通りである。

- ・ 井戸水、工業用水、再生利用水の配管
- ・ 貯水槽水道の配管
- ・ プール、浴場等の循環用の配管
- ・ 水道水以外の給湯配管
- ・ 水道水以外のスプリンクラー配管
- ・ ポンプの呼び水配管
- ・ 雨水管
- ・ 冷凍機の冷却水配管
- ・ 排水管等